

# 低频交直流电流探头

**CPL8100C (100A/600kHz)**

**CPL8100D (100A / 2MHz)**



深圳市知用电子有限公司

## 前 言

为安全使用本机器，避免对人身造成伤害和设备损失，请用户仔细阅读本说明书，而且必须严格遵守以下安全注意事项。因违反本注意事项而造成的人身造成伤害和设备损失，本公司概不负责。

说明书中，注释将用以下的符号进行区分。



该符号表示对人体和机器有危害，必须参照说明书操作。

**警告**

在错误操作的情况下，用户有受伤的危险。为避免此类危险，记载了相关的注意事项。

**注意**

错误操作时，用户有受轻伤和物质损害的可能。为避免此类情况，记载了相关的注意事项。

**Note**

记载着使用该机器时的重要说明。



**警告**

- 为避免短路及人身事故，被测电路要求 600VAC 以下。
- 不得测量裸导体。
- 测量时不要接触被测导体和传感器头。
- 当示波器连接其它测试终端时，此时必须注意以下几点：
  - ◇ 连接本机器的测试终端和其他测试终端间，请使用带有符合过电压范畴及污染度的基础绝缘设备
  - ◇ 若测试终端的基本绝缘无法满足的话，请不要输入超出安全电压。
  - ◇ 请参照连接电器的触电等安全性相关的注意事项，进行使用。
- 机器潮湿或用湿手测定的话，可能发生触电事故。



**注意**

- 传感器头由磁芯、霍尔原件等精密器件组装加工而成的零件。有时会因为急剧的周围温度变化，外力冲击等受到损伤，使用时请注意避免振动、冲击。
- 本机器没有防水、防尘构造，请不要在灰尘多和易染水的环境中使用。
- 传感器头上下接触面是经过精密的研磨工艺制成的。使用时请注意保护，如有损坏会影响其功能。

**Note**

- 电流探头内置 4 节 5 号电池，请使用耐用的碱性电池。
- 当电流探头的电池电压供电不足时，可能会产生较大的测量误差。电池电压低于 4.3V 时，机器会低电压显示红灯。为保证测量精度，及时更换电池。

**CPL8100C/D 简要说明**

型 号	最大电流 (DC+Pk)	最大有效值	带宽/-3dB (BNC 输出)	量程选择	电流传输比	LCD 显示值 (DC~400Hz)
CPL8100C	100A	70.7 Arms	600kHz	100A	0.01V/A	Arms
				10A	0.1V/A	Arms
CPL8100D	100A	70.7 Arms	2MHz	100A	0.01V/A	Arms
				10A	0.1V/A	Arms

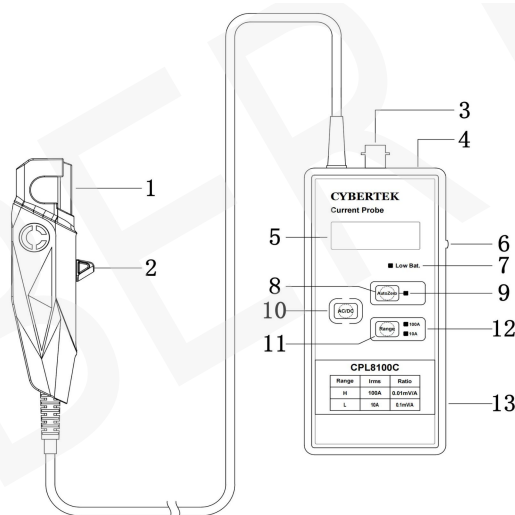
## 1. 概述

CPL8100C/D 系列产品是一款能够同时测量直流和交流的电流探头，是业界独创的示波器探头+ 钳形电流表合二为一的仪器。无需连接任何设备直接显示电流有效值，同时也可以连接示波器测量波形。钳形电流表功能的显示精度高达 4 位半。业界独创的电池和 USB 双供电。

CPL8100C/D 测量电流最大为 100A 峰值 (70.7A RMS)，CPL8100C 带宽为 600kHz (-3dB)，CPL8100D 带宽为 2MHz (-3dB)。提供两个量程切换 (10A 和 100A 档位)，根据电流大小选择合适量程；具有自动调零功能，使用方便；带有电源和电池低电压报警指示灯，过载报警声；可使用电池供电或者外部电源供电，使得测量更加方便；标准的 BNC 输出接口，方便和示波器等其它设备的连接，可使用 BNC 转双香蕉插头连接万用表测量 AC 和 DC 电流；带有 LCD 显示屏，可显示 DC~400Hz 有效值。通常用于工频测量、电机驱动、电源等场合。

## 2. 探头各部分介绍

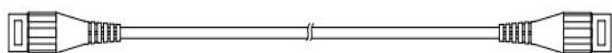
### ● 探头主体



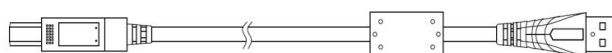
- ✧ 1) 钳口：测量电流钳口，被测导线最大直径 12mm。
- ✧ 2) 开关控制杆 控制传感器头开合的操纵杆。测量电流时应先拉操纵杆打开传感器，放入被测导线。然后再推操纵杆使探头处于闭合状态。
- ✧ 3) 信号输出接口：BNC 标准接口，通过标配 BNC 连接线可接任何厂家示波器等。
- ✧ 4) USB 5V 供电接口：标准 USB (B 型) 接口，标配 USB 供电连接线。
- ✧ 5) LCD 显示屏：显示 DC~400Hz 测量电流的有效值
- ✧ 6) 电源开关
  - OFF：探头处于关状态，电池或者外部电源不供电。
  - ON：探头处于开状态，电池或者外部电源供电。
- ✧ 7) 电池低电量指示灯：当电池电压低于 4.3V 时，电源指示灯点亮红色，提示更换电池。
- ✧ 8) 自动调零按键：为了能精确测量，测量之前进行调零可以避免地球磁场，温漂等环境因素的影响。

- ◇ 9) 调零指示灯: 调零时点亮为绿色, 调零结束后熄灭。
- ◇ 10) AC/DC 按键: LCD 显示屏 AC/DC 测量切换。
- ◇ 11) 量程按键: 量程切换按键。
- ◇ 12) 量程指示灯: 指示当前量程选择。
- ◇ 13) 电池盒: 使用 4 节 5 号碱性电池, 更换电池时, 要求电流探头未连接被测导体和示波器, 开关处于 OFF 位置。

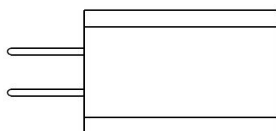
● 附件说明



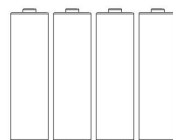
同轴电缆输出线(CK-310): 1 米



USB 线 (AM-BM, 1.5 米)



电源适配器(USB 输出: DC5V/2000mA)



5 号电池 (碱性干电池, 4×AA 1.5V)  
续航时间约 72 小时

3. 电气特性

测量条件: 23°C, 60%RH, 附近无载流线, 被测导线穿过中心测试, 负载阻抗 1MΩ。

档位		L	H
电流范围		50mA~10A 峰值	1A~100A 峰值
BNC 输出量程灵敏度		0.1V/A	0.01V/A
LCD 显示值		DC~400Hz 有效值	
典型 DC 精度		3%±50mA	500mA~40A 峰值: 4%±50mA; 40A~100A 峰值: ±15%最大值
带宽 (-3dB)	CPL8100C	DC-600kHz 参考典型幅频特性(图 1)	
	CPL8100D	DC-2MHz 参考典型幅频特性(图 2)	
最大电流 VS 频率特性曲线		参考图 3	
相移		DC~65Hz: <1.5°	DC~65Hz: <1°
典型的 DC 线性度		在 H 档位 (0.01V/A) 时典型的 DC 线性度 参考图 4	
上升时间	CPL8100C	≤583ns	
	CPL8100D	≤175ns	
最大工作电流		见电压及电流额定值表	
最大工作电压		见电压及电流额定值表	
最大浮动电压		见电压及电流额定值表	
工作电压 RMS		CATI 600V CATII 600V CATIII 300V	
共模电压 RMS		CATI 600V CATII 600V CATIII 300V	
典型电池类型和寿命		4 节 5 号碱性电池/ 72 小时	
低电池指示功能		当电池电压<4.3V 时, 电池指示灯红色报警	
过载指示功能		被测电流超过量程, 蜂鸣器响	

电压及电流额定值表

参数	最大工作电流 (A)		最大工作电压 (V)	最大浮动电压 (V)
	H (0.01V/A)	L (0.1V/A)		
DC	100	10	600	600
DC+AC 峰值	100	10	600	600
AC 峰值	100	10	600	600
AC 峰峰值	200	20	1200	--
RMS CAT III	70.7	7.07	300	300
RMS CAT II	70.7	7.07	600	600
RMS CAT I	70.7	7.07	600	600

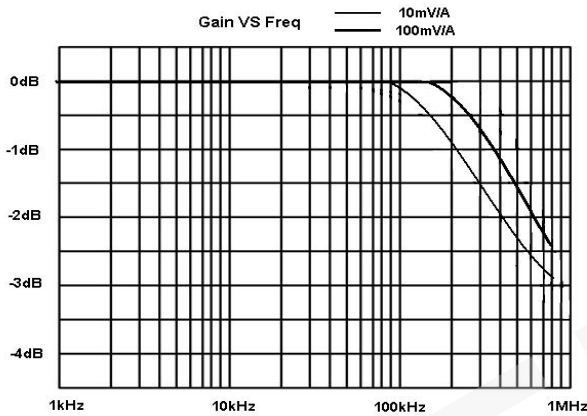


图 1 CPL8100C 典型增益频率关系曲线

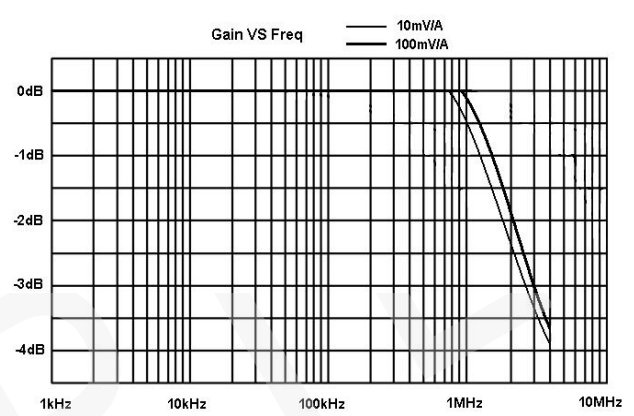


图 2 CPL8100D 典型增益频率关系曲线

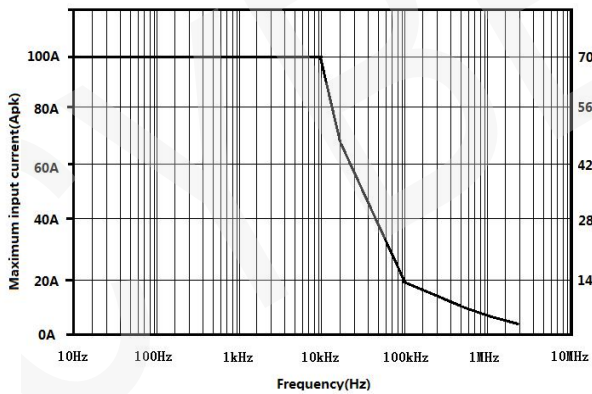


图 3 最大电流 VS 频率特性曲线

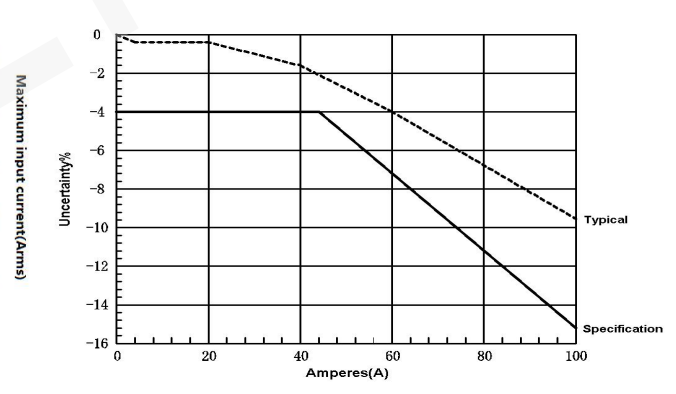


图 4 典型的 DC 线性度 (0.01V/A 档位)

## 4. 操作方法

- 将示波器的耦合方式设置为 DC；示波器输入阻抗设置为 1MΩ；为方便读数，可以把示波器的显示单位由电压改为电流显示。如果示波器没有此功能，用户只能手工换算。设置相应的衰减倍数，比如探头选择 H 档位 (0.01V/A)，示波器设置 100X，选择 L 档位 (0.1V/A)，示波器设置 10X；通过标配的双端 BNC 同轴线缆将探头 BNC 输出接口与示波器的输入端连接。

- ✧ 电压开关打到 ON 位置，电源指示灯点亮为绿色。
- ✧ 根据测试电流大小，通过按键选择合适的量程。  
注意：不同的量程对应示波器不同衰减倍数。
- ✧ 按下自动调零按键，实现探头自动调零。调零成功后，蜂鸣器会发出“滴滴”两声；否则发出“滴”一声长响，表示调零失败。注意外界的磁场可能对本探头的直流零位有轻微的影响，调零完成后请不要再挪动。
- ✧ 打开电流探头的钳口并夹住被测导体。  
注意：电流探头钳口有方向指示，被测电流流向和方向指示相同时输出正，被测电流流向和方向指示相反时输出负。
- ✧ 适当的调节示波器垂直灵敏度以获得稳定的波形。示波器设置 DC 耦合时，将同时看到电流的 DC 和 AC 分量；设置 AC 耦合时，只能看到 AC 分量。
- ✧ LCD 显示的是 DC~400Hz 测量电流的有效值，如 LCD 显示“40.50”，代表被测电流有效值是 40.5A；测量 AC/DC 电流，需按“AC/DC 按键”选择相应的档位，否则 LCD 显示数值不准确（BNC 输出则不分交直流）。

## 5. 机械特性

前端电流钳尺寸	128*40*21mm
后端输出盒尺寸	150*70*27mm
操作高度	0~2000 米
被测导体最大尺寸	直径约 12mm
电流钳和输出盒连接线长度	1 米
双端 BNC 同轴线缆长度	1 米
重量	285g(不含电池)

## 6. 环境特性

操作温度	0℃~+50℃
保存温度	-20℃~+80℃
操作相对湿度	0℃至+40℃，湿度 95%RH； +40℃~+50℃，湿度 45%RH
污染程度	2 级

## 7. 维护

在产品保修期内且正常使用情况下，由于产品本身质量问题引起的故障同时未经拆修，本公司将负责给予免费维修。

- ✧ 钳口：保持钳口干净整洁，长时间使用后，如果钳口有污垢，可用柔软的布配合酒精擦拭去除污垢。不要把钳口放在潮湿的环境下保存，更不能直接接触到水。
- ✧ 手柄：请用干净的布或者海绵把手柄擦拭干净。请勿用水，可用少量的酒精去除污垢并烘干处理。
- ✧ 为了保证产品的性能，每年可进行一次检查或者校准。

## 8. 异常时的处理方法

问 题	可能原因	处理方法
不能测定直流、或该频段振幅小	电源未打开	打开电源
	示波计测器设置成 AC 耦合	请设置成 DC 耦合方式
	钳口未完全闭合	检测钳口，使完全闭合
打开后电源指示灯不亮	电池电压低于 6.5V	更换电池
在整个频段内振幅偏小	示波器等其他测试器的输入电阻为 50 Ω	请调到 1MΩ 以上。
LCD 显示值不对	AC/DC 没切换到对应的档位	按 AC/DC 按键切换
	交流超出 400Hz	用 BNC 输出读取数值

## 9. 装箱单

装 箱 单	
名称	数量
电流探头本体	1 个
5V/2A 适配器 (CK-605)	1 个
5 号碱性干电池	4 节
USB 供电线 (AM-BM, 1.5 米)	1 根
BNC 输出线 (CK-310)	1 根
说明书	1 册
保修卡	1 张

**CYBERTEK**

深圳市知用电子有限公司

SHENZHEN ZHIYONG ELECTRONICS CO.,LTD.

深圳市龙岗区黄阁北路天安数码城 4 号大厦 A1702

Tel: 400 852 0005 / 0755-8662 8000

Q Q: 400 852 0005

Email: [cybertek@cybertek.cn](mailto:cybertek@cybertek.cn)

Url: <http://www.cybertek.cn>

© Zhiyong Electronics, 2024

Published in China, Feb. 20, 2024